心理学与脑科学研究中的样本代表性

刘伟彪[1]，陈志毅[2]，胡传鹏[1*]

[1] 南京师范大学心理学院，南京，210024

[2] 陆军军医大学医学心理系，重庆，400038

[*]通讯作者：胡传鹏，email: hcp4715@hotmail.com

摘要

心理与脑科学以人类被试作为研究对象，其结果的可推广性(generalizability, 也称为普适性)很大程度上取决于其样本的代表性(representativeness)。但心理学与脑科学研究中样本的代表性长久以来受到诟病。当前研究中主要存在两大问题：(1) 样本信息的缺失，大部分研究仅报告了被试的性别、年龄与国别，而被试的种族/民族、受教育程度和社会经济地位等重要信息较少被报告，且从时间上看，这种状况未出现根本性改变；(2) 从已报告的信息来看，当前样本的代表性不足：女性被试多于男生，集中于西方的、年轻的和受过高等教育的人群，而中老年人、受教育水平较低人群及低收入人群较少被研究者关注，亚洲人/亚裔、黑人/非洲裔、西班牙裔/拉丁裔人群同样较少受到关注，从国别角度来说，亚非拉国家尤其是非洲、拉丁美洲与中东地区的人群较少出现在心理学和脑科学研究中。以上两大问题的产生可能主要存在如下原因：方便取样法作为主要的取样方法；欧美研究者主导了心理学与脑科学的研究；整体上忽视文化以及不同人口因素的影响；研究者自身存有偏见。要改变这种现状，需要研究者、学术组织、期刊编辑和基金资助方等多方的共同努力。提升样本代表性将有助于让心理学与脑科学的科学知识应用于更广泛的群体，推动人类命运共同体的构建。

关键词：人口心理学，样本代表性，多样性，可推广性

心理学和脑科学的最终目标是理解人类心智在行为与神经生物学上的规律，因此，大部分研究以人类志愿者作为受试者(即“被试”，participants 或 subjects)。要达到理解“人类”心智与行为的规律，心理科学与脑科学的研究结论应该具备可推广性[1]，而要实现可推广性，要求研究中的被试样本能代表其目标群体，即全人类。反之，样本缺乏代表性会导致心理学出现可推广性危机[1–3]。发展人口神经科学从被试的年龄出发，研究个体全年龄段的神经发育，可以使神经科学在被试的年龄上具有代表性，这是脑科学领域增加样本代表性的巨大进步[4]。在构建人类命运共同体的背景下，理解全人类的心理与脑科学规律将具有重要意义。

长期以来，心理学与脑科学中样本的代表性受到诟病。早在 1986 年，Sears 就发现社会心理学领域的三个主要期刊的样本有超过 70%是来自美国的大学生[5]，因此心理学一度被称为“大学生心理学”。20 多年后，Arnett [6]对 6 本主要的心理学期刊进行了分析，结果发现，其样本主要来自欧美，尤其是美国。随后的 2010 年，Henrich 等人[7]提出心理学研究主要取自西方的、受过良好教育的、工业化的、富裕的、民主的(Western, Educated, Industrialized, Rich, and Democratic; WEIRD)群体，而这样的群体只占全人类的一小部分。WEIRD 一文后，伴随着心理学可重复性危机的出现，研究者们越来越认识到心理学取样的重要性及其问题的严重性。但需要指出的是，使用 WEIRD 这一个简单的缩写词来指代代表性问题，尽管在英文为主的国际学界广泛传播，但其本质上却是以西方为中心的视角，忽略了非西方社会本身的多样性与复杂性[8,9]。随后，关于样本代表性的元研究相继发表(如 [9–12])，它们分别从不同期刊或不同研究主题来分析样本的代表性。但是，从心理学与脑科学的整体来看，样本的代表性如何，目前仍然缺乏相关的信息。

为理解心理学与脑科学领域人类样本的现状，本研究对相关领域关于样本代表性的元研究进行回顾，主要从以下两个方面进行概述：(1)心理学与脑科学文献中对人类样本信息的报告情况；(2)已报告样本信息中的样本代表性。另外，本研究将系统总结导致样本缺乏代表性的主要原因，并提出相应的对策。

1 心理学与脑科学研究中报告的人口学信息

要评估样本的多样性与代表性，首先需要已发表的研究详细报告被试样本的相关信息。根据第七版美国心理学会(American Psychological Association, APA)出版手册，量化的实证研究需要报告的人口信息包括性别、年龄、民族/种族、受教育程度、社会经济地位(socioeconomic status, SES)、性别认同与性取向等[13]。倘若一个研究未报告其样本详细的人口统计特征，读者则无法评估其

样本的基本特征及其是否能够代表其目标群体。分析心理学与脑科学的研究中报告了哪些信息，从一个侧面可以看出研究者认为哪些人口学信息是重要的。从已有的元研究来看，心理学与脑科学研究对大部分人口学信息的关注不够(已有元研究统计的样本报告情况见在线补充材料表 S1)。

1.1 性别

性别是最鲜明的人口学信息，性别差异本身也是心理学与脑科学研究的重要主题[14,15]。例如，个体在人格[16]、认知能力[17]、助人行为[18]和心理健康[19]等方面的性别差异备受关注。从目前的分析来看，几乎所有的研究均报告了样本的性别信息(见图 1a)。例如，Hendriks 等人[20]对 1998-2017 年发表的 188 个积极心理干预的随机对照实验进行了分析，发现 96.3%的研究报告了性别；Rad 等人[11]对 2014 年发表在综合期刊 *Psychological Science* 的 428 个研究进行了分析，发现 75%的研究报告了性别；Ghai 等人[9]对 2018-2020 年发表的 34 篇青少年抑郁症与社交媒体使用的关系研究中，发现全部报告性别。此外，也有个别领域的研究对性别的报告比例相对不高，例如，在 Open Science Collaboration 复制的 100 项研究中，只有 60%报告了性别[21]；Richmond 等人[22] 对 2008-2013 年发表在 4 个教学心理学期刊的 312 个研究进行了分析，发现只有 63.14%的研究报告了性别；

另外，从时间上看，一方面，部分领域的性别报告比例有小幅度提升(见图 2a)。例如，在心理健康领域，发表在期刊 *Journal of Psychopathology and Clinical Science*(曾用名 *Journal of Abnormal Psychology*)的 1244 个研究中，从 1995-1999 年(91.18%)到 2005-2009 年(92.81%)再到 2015-2019 年(96.91%)性别的报告比例呈小幅度递增[12]；在亲密关系领域，发表在 8 个主要发表亲密关系研究的期刊的 1762 个研究中，2016-2020 年(74.6%)的性别报告比例相较于 1996-2000 年(70.5%)有小幅度增加[23]。另一方面，也有部分领域的性别报告比例没有明显变化，例如，在神经科学领域的期刊 *Psychophysiology* 于 2010-2020 年发表的 1500 个研究中，性别的报告比例没有明显变化[10]。

1.2 年龄

年龄是也是心理学与脑科学研究中重要的变量，它是人口发展神经科学中最关注的变量之一。例如，“中国彩巢计划”即是关注是人脑发育随年龄的变化[24]。从目前的分析来看，几乎所有的研究均报告了年龄信息(见图 1b)。例如，Rad 等人[11]对 2014 年发表在综合期刊 *Psychological Science* 的 428 个研究进行了分析，发现 75%的研究报告了年龄；Saab 等人 [25]对 2000-2016 年发表的 144 篇由阿拉伯人用阿拉伯语写的心理学文章进行了分析，发现 78.5%的研究报告了年龄；Williamson 等人[26]对 2014-2018 年发表在 5 个主要发表亲密关系研

究的期刊的 771 个研究进行了分析，发现有 92%的研究报告了年龄。此外，也有个别领域的研究对年龄的报告比例相对不高，例如，在 Open Science Collaboration 复制的 100 项研究中，只有 55%的研究报告了年龄[21]；Scholtz [27]对 2018-2020 年发表在 3 个主要的非洲心理学期刊的 139 个方便取样的研究进行了分析，发现只有 42.4%的研究报告了年龄。

另外，从时间上看，年龄的报告比例有小幅度增加（见图 2b）。例如，在心理健康领域，发表在期刊 *Journal of Psychopathology and Clinical* Science(曾用名 *Journal of Abnormal Psychology*)的 1244 个研究中，从 1995-1999 年(90.37%)到 2005-2009 年(95.92%)再到 2015-2019 年(97.57%)年龄的报告比例呈小幅度递增[12]；在神经科学领域的期刊 *Psychophysiology* 于 2010-2020 年发表的 1500 个研究中，平均年龄的报告比例随时间显著增加[10]。

1.3 国别

国别是代表文化背景的人口信息，它在心理学与脑科学领域至关重要。个体的文化差异不仅体现在大家熟悉的社会心理与行为上，还体现在基本的认知过程上[28]，以及脑机制上[29]。从目前的分析来看，几乎所有的研究均报告国别(见图 1c)。例如，Hendriks 等人[20]对 1998-2017 年发表的 188 个积极心理干预的随机对照实验进行了分析，发现 96.3%的研究报告了国别；Rad 等人[11])对 2014 年发表在综合期刊 *Psychological Science* 的 428 个研究进行了分析，发现 89%的研究报告了国别；Nielsen 等人[30]对 2006-2010 年发表在三个发展心理学期刊的 1582 个研究进行了分析，发现 99%的研究报告了国别。此外，也有个别领域的研究对国别的报告比例相对不高，例如，Singh 等人[31]对 2011-2022 年发表在 4 个发展心理学领域期刊的 1682 个婴幼儿研究进行了分析，发现只有 57%的研究报告了国别。

另外，从时间上看，部分领域的国别报告比例有小幅度增加。例如，在环境心理学领域，期刊 *Journal of Environmental Psychology* 在 2017 年发表的 65 个研究中国别的报告比例(81.54%)相较于 2014 年(85.4%)发表的 137 个研究有小幅度增加[32]。也有部分领域的报告比例有所下降(见图 2c)，例如，在亲密关系领域，发表在在 8 个主要发表亲密关系研究的期刊的 1762 个研究中，2016-2020 年(56.5%)的国别报告比例相较于 1996-2000 年(59.4%)有小幅度减少[23]。此外，还有部分领域的国别报告比例保持不变，例如，在神经科学领域的期刊 *Psychophysiology* 于 2010-2020 年发表的 1500 个研究中，全部报告了国别，报告比例随时间保持不变[10]。

在样本国别信息报告中，还有一个值得注意的现象：对于在美国、英语国家和以色列等部分西方国家进行取样的研究，标题中很少包含国别信息，但是

在其他国家进行取样的研究中，通常在标题中会说明国别信息。Kahalon 等人[33]对 2015-2017 年发表在 4 本社会心理学期刊中的 855 篇文章进行了分析，发现在美国取样的文章中只有 5.9%在标题上提及了国家，在其它西方取样的文章中也只有 8.9%在标题上提及了国家，而以在非西方国家取样的文章中却有47.5%在标题上提及了国家。这种对样本国别信息报告的现状似乎表明，在当前国际心理学与脑科学研究中，“标准人类样本”是西方国家，尤其是美国的样本，而非西方国家的样本则是偏离了“标准人类样本”，需要进行额外注明。

1.4 种族/民族

种族/民族是比国家更细分的文化单位，是心理学与脑科学领域非常重要的人口信息。它隐含了个体的文化背景，深刻影响着个体在这个社会世界的思考与行事[34]。从目前的分析来看，只有小部分的研究报告了种族/民族(见图 1e)。例如，Gallegos-Riofrío 等人[35]对 2010-2020 年发表的关于自然的心理健康效应的 174 个研究进行了分析，发现 25%的研究报告了种族/民族；Rad 等人 [11]对 2014 年发表在综合期刊 *Psychological Science* 的 428 个研究进行了分析，发现 20%的研究报告了种族/民族；1996-2000 年和 2016-2020 年发表在 8 个亲密关系领域期刊的 1762 个研究中，有 63%的研究报告了种族/民族[23]。具体而言，美国样本的种族/民族报告比例较高，而其它国家样本的种族/民族报告比例相对较低。例如，在 1966-2018 年发表的 62 个采用基于互联网的认知行为疗法进行的随机对照试验中，有 88%的美国样本报告了种族，却只有 4%的其它国家样本报告了种族，有 53%的美国样本报告了民族，却只有 6%的其它国家样本报告了民族[36]。此外，值得注意的是，神经科学领域的文章对种族/民族的报告比例相对更低。例如， *Cerebral Cortex* 和 *NeuroImage* 两个期刊在 2019 发表的 536 个研究中，只有 3.7%的研究报告了种族[37]。即使是以美国人为样本的研究也是如此，例如，2010-2020 年发表的以美国人为被试的 408 个磁共振成像研究中，只有 10%的研究报告了种族，4%的研究报告了民族[38] 。

另外，从时间上看，一方面，部分领域的种族/民族报告比例有小幅度提升(见图 2e)。在心理健康领域，发表在期刊 *Journal of Psychopathology and Clinical Science*（曾用名 *Journal of Abnormal Psychology*）的 1244 个研究中，从 1995-1999 年（种族：41.98%；民族：16.04%）到 2005-2009 年（种族：60.91%；民族：29.02%）再到 2015-2019 年（种族：63.58%；民族：30.46%）种族和民族的报告比例均呈小幅度递增[12]。另一方面，部分领域的种族/民族报告比例变化不明显(见图 2e)，例如，在婴幼儿领域的研究中，从 2010-2022 年，种族的报告比例变化不明显[31]；在神经科学领域的期刊 *Psychophysiology* 于 2010-2020 年发表的实证研究中，种族的报告比例随时间变化均不明显[10]。

1.5 受教育程度

受教育程度是重要的人口信息，会影响个体多方面的心理与行为表现[7]。例如，与受过高等教育的美国人相比，未过高等教育的美国人在个人主义上得分更低[39]、拥有类似于东方社会的从众动机[40,41]、认知失调后更少合理化自己的选择[42]、更加不支持种族多样性[43]等。从目前的分析来看，有一半左右的研究报告了受教育程度信息(见图 1d)。例如，Hendriks 等人[20]对 1998-2017 年发表的 188 个积极心理干预的随机对照实验进行了分析，发现 52.1%的研究报告了受教育程度；Rad 等人[11]对 2014 年发表在综合期刊 *Psychological Science* 的 428 个研究进行了分析，发现 52%的研究报告了受教育程度。此外，在发展心理学领域的研究中受教育程度的报告比例相对更高，例如，Ghai 等人[9] 对 2018-2020 年发表的 34 篇青少年抑郁症与社交媒体使用关系的研究进行了分析，发现 90%的发达国家报告了受教育程度，75%的发展中国家报告了受教育程度；

另外，从时间上看，一方面，部分领域的受教育程度报告比例有小幅度下降(见图 2d)。例如，在心理健康领域，发表在期刊 *Journal of Psychopathology and Clinical Science* (曾用名 *Journal of Abnormal Psychology*)的 1244 个研究中，从 1995-1999 年(47.33%)到 2005-2009 年(51.08%)再到 2015-2019 年(44.59%)受教育程度的报告比例先增加后减少[12]；另一方面，部分领域的受教育程度报告比例变化不明显，例如，在神经科学领域的期刊 *Psychophysiology* 于 2010-2020 年发表的 1500 个研究中，受教育程度的报告比例随时间变化不明显[10]。

1.6 社会经济地位

社会经济地位(socioeconomic status, SES)反映了个体的物质与非物质资源及其在社会中的综合位置 [44]。不少研究将 SES 视为收入、职业与受教育程度三者的综合[45]，更多研究则将 SES 特指为个人与家庭收入或者是主观的社会阶层，并将其与受教育程度和职业并列，本研究采用后一种做法。个体的社会经济地位可能对人类心理与行为以及大脑的结构与功能有着巨大影响，获得了不少研究者的关注[45,46]。例如，当工作记忆负荷较大时，与低收入家庭的学生相比，高收入家庭的学生在额叶和顶叶等与工作记忆密切相关的脑区激活度更高，有更好的工作记忆表现[47]。从目前的分析来看，只有小部分的研究报告了社会经济地位信息(见图 1f)。例如，Rad 等人 [11]对 2014 年发表在综合期刊 *Psychological Science* 的 428 个研究进行了分析，发现 8%的研究报告了 SES；Ghai 等人[9]对 2018-2020 年发表的 34 篇青少年抑郁症与社交媒体使用关系的研究进行了分析，发现 42%的发达国家报告了 SES，但只有 20%的发展中国家报告了 SES；Williamson 等人[26]对 2014-2018 年发表在 5 个发表亲密关系研究的期刊的 771 个研究进行了分析，发现有 24%的研究报告了 SES。

另外，从时间上看，一方面，部分领域的社会经济地位报告比例有小幅度增加(见图 2f)。例如，在心理健康领域，发表在期刊 *Journal of Psychopathology and Clinical Science*(曾用名 *Journal of Abnormal Psychology*)的 1244 个研究中，从 1995-1999 年(17.38%)到 2005-2009 年(23.02%)再到 2015-2019 年(24.06%)SES 的报告比例呈小幅度递增[12]；另一方面，部分领域的社会经济地位报告比例变化不明显，例如，在神经科学领域的期刊 *Psychophysiology* 于 2010-2020 年发表的 1500 个研究中，社会经济地位和收入的报告比例随时间变化不明显[10]。

1.7 其他人口学变量

职业、宗教信仰、性别认同与性取向以及移民背景等同样是心理学和脑科学研究中不可忽视的人口统计变量。以职业为例，它是判断家庭经济水平的重要指标，在 2018-2020 年期间，发表在非洲三大心理学期刊上的 139 项研究中，约 62.6%的研究报告了被试的职业信息[27]。然而，尽管全球大多数人有宗教信仰，相关的心理学研究报告比例却只有 8.6%[27]。此外，性别认同与性取向作为亲密关系研究的关键变量，却仅在 1996-2000 年及 2016-2020 年期间出版的亲密关系研究文献中的 36.1%得到报告[23]。对移民国家而言，移民背景的资料极其宝贵，但在 1981-2016 年发表的关于美国人口抑郁症的 342 项临床试验中仅有 4%提及这一信息[48]。此外，还应注意到人口信息的记录与报告可能受到社会文化背景的深远影响，在以西方为主的心理学和脑科学研究中，对于诸如在中国和许多发展中国家极为重要的农村/城市户口等变量常被忽略[49]。

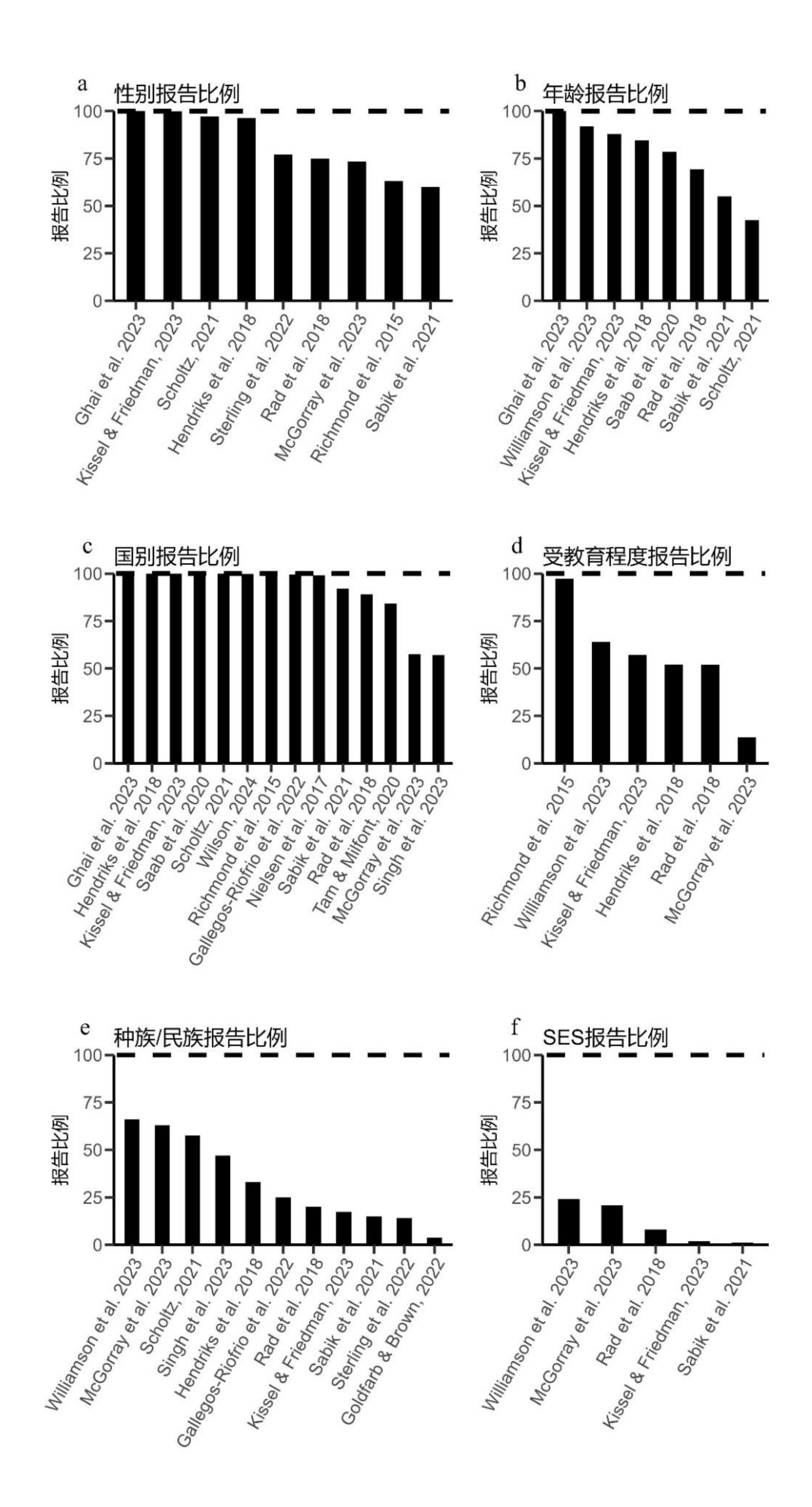


图 1 各人口学变量在文献中被报告的比例。

Figure 1 The proportion of each demographic variable reported in literature.

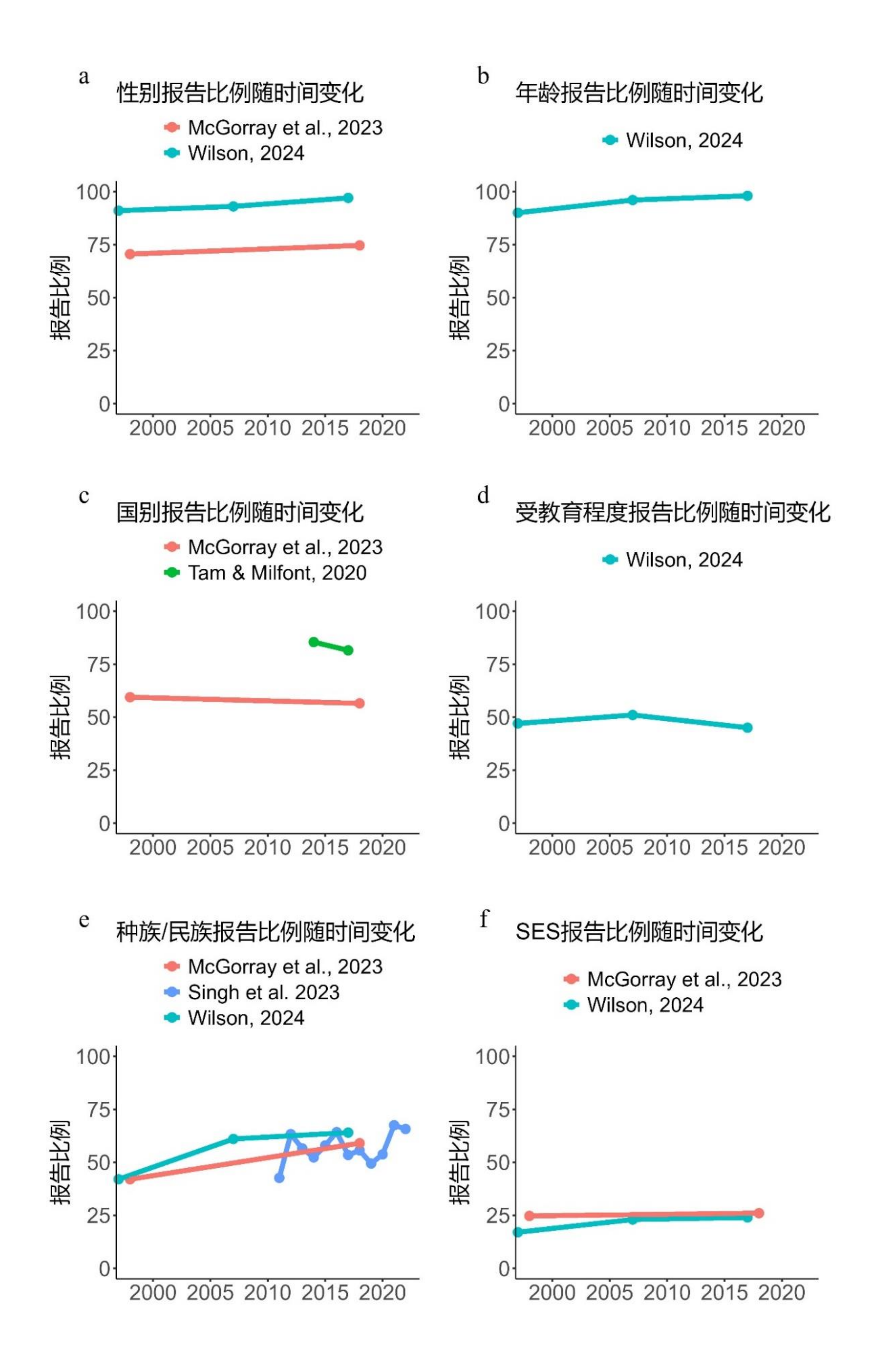


图 2 不同时间点文献中报告的人口学变量的比例。

Figure 2 Proportion of demographic variables reported in literature at different time points.

2 当前人类样本的代表性

为了进一步了解当前心理学/脑科学中样本对全人类的代表性，我们进一步对已经报告的各个人口学信息进行了分析与综合(已有元研究统计的样本代表性见在线补充材料表 S2)，并将其与世界人口数据进行对比。

2.1 性别与年龄

性别上，女性的比例略高于男性(见图 3a)。例如，在神经科学领域的期刊 *Psychophysiology* 于 2010-2020 年发表的 1500 个研究中，女性被试的比例为 57.8%[10]；1998-2017 年发表的 188 个积极心理干预的随机对照实验中，女性被试的比例为 73.7%[20]；在 Open Science Collaboration 复制的 100 项研究中，女性被试占 63.95% (Sabik et al., 2021)；2008-2013 年在 4 个教学心理学期刊发表的 312 个研究中，女性被试的比例为 71.48%[22]。均高于世界人口中女性比例的 49.7%[50]。

从时间上看，女性被试的比例在随时间增加。例如，发表在 8 个主要发表亲密关系研究的期刊的 1762 个研究中，2016-2020 年(56.5%)的女性被试比例相较于 1996-2000 年(59.4%)有小幅度增加[23]；发表在期刊 *Journal of Psychopathology and Clinical Science*(曾用名 *Journal of Abnormal Psychology*)的 1244 个研究中，从 1995-1999 年(48.49%)到 2005-2009 年(46.13%)再到 2015-2019 年(62.14%)，女性被试的比例先小幅度减少后大幅度增加[12]。

年龄上，总体而言年轻人群体居多(见图 3b)。例如，2014 年发表在综合期刊 *Psychological Science* 的 428 个研究中，平均年龄为 22.99 岁[11]；在神经科学领域的期刊 *Psychophysiology* 于 2010-2020 年发表的 1500 个研究中，平均年龄为 25.04 岁[10]；在 Open Science Collaboration 复制的 100 项研究中，其被试有超过一半是 20 岁左右的本科生，平均年龄仅有 21.62 岁[21]。除了个别领域研究的平均年龄高于世界人口年龄的中位数外[20]，绝大部分心理学与脑科学的被试平均年龄低于世界人口年龄的中位数 30 岁[50]。

2.2 受教育程度与社会经济地位

受教育程度上，纳入研究的多为具有良好教育背景的被试(见图 3e)。例如，在 2014 年发表在综合期刊 *Psychological Science* 的 428 个研究中，受过高等教育的被试占 67.7%[11]；在 1998-2017 年发表的 188 个积极心理干预的随机对照实验中，有 72.4%的被试接受过高等教育[20]。而 2020 年世界人口中受过高等教育的人口比例仅为 15.77%[51]；在 Open Science Collaboration 复制的 100 项研究中，至少 54.51% 的被试是本科生[21]。此外，在统计受教育年限的元研究中发

现，被试的受教育年限高于世界平均水平。例如，在神经科学领域的期刊*Psychophysiology* 于 2010-2020 年发表的 1500 个研究中，被试的平均受教育年限为 14.11 年[10]，大大高于世界人口平均受教育年限的 8.84 年[52]。

社会经济地位上，低收入被试占比过少。例如，2014-2018 年发表在 5 个主要发表亲密关系研究的期刊的 771 个研究中，64%的研究主要是中产阶级样本，25%是多样化的样本，只有 11%是低收入样本[26]；1981-2016 年发表的 342 个在美国进行的随机临床实验研究中，12.7%的成人样本多数为低收入个体，13.7%的儿童样本多数为低收入群体[48]。按照世界银行划定的每日收入 3.65 美元(约合人民币 26.23 元)的标准，2019 年全世界有 24.13%的人是中等偏下收入人口[53]，高于上面两个元研究中统计的比例。

2.3 国家/地区与种族/民族

国家上，在西方国家尤其是美国的取样过高，而在发展中国家尤其是在非洲、拉丁美洲和除以色列的中东地区取样过低(见图 3c)。例如，2006-2010 年发表在三个发展心理学期刊的 1582 个研究中，87%的研究从西方国家取样(其中 68.9%的研究从美国取样)，而只有 4%的研究从亚洲国家取样， 1%的研究从非洲国家取样，1%的研究从拉丁美洲国家取样，2%的研究从中东国家取样[30]；1990-2021 年发表的采用神经影像进行精神疾病诊断的 476 个研究中，118137 名被试全部来自中高收入国家或高收入国家，其中 52.94%的被试来自西方国家，44.12%的被试来自亚洲国家，0.21%的被试来自非洲国家，2.31%的被试来自拉丁美洲国家，0.42%的被试来自中东国家[54]。

从时间上，在西方国家的取样有小幅度减少，在亚非拉国家的取样有小幅度增加。例如，在 2014 年发表在综合期刊 *Psychological Science* 的 428 个研究中，有 93.4%的样本来自西方国家(其中 57.3%来自美国)，但只有 4.3%的样本来自亚洲国家(除以色列)，0.8%的样本来自南美洲国家，1.5%的样本来自非洲国家, 在 3 年后的 2017 年，在西方国家(90.8%)的取样有所减少(其中在美国(63.2%)的取样有所增加)，在亚洲国家(9.2%)的取样有所增加，而在南美洲国家(0%)和非洲国家(0%)的取样有所减少 (Rad et al., 2018)；在 2003-2007 年发表在 6 个主要心理学期刊的 2452 个研究中，有 97%的样本来自西方国家(其中 68%的样本来自美国)，但只有 3%的样本来自亚洲国家，没有样本来自非洲国家、中东国家和拉丁美洲国家[6]，在十几年后的 2014-2018 年，在西方国家的取样(94.5%；66.5%的样本来自美国)有所减少，在亚洲国家(4.2%)、非洲国家(0.4%)、拉丁美洲国家(0.45%)和中东国家(0.5%)的取样均有所增加[55]。而在世界人口中，欧洲、美国、非美英语国家和以色列这样的西方国家人口只占世界

人口的 14.73%(美国人口占世界人口的 4.26%)，亚洲人口占 52.05%，非洲人口占 16.24%，拉丁美洲人口占 8.30%，中东地区人口占 8.69%[50]。

种族上，欧洲裔白人(综合前人研究[10,12,31,56]，将种族的分类归纳为如下几种：欧洲裔白人(Caucasian)、亚洲人/亚裔(Asian)、黑人/非洲裔(Black/African)、西班牙裔/拉丁裔(Hispanic/Latino)、多种族(Multiracial)和其它种族(Other race))比例过高，亚洲人/亚裔、黑人/非洲裔、西班牙裔/拉丁裔等其它种族比例过低(见图 3d)。例如，在 Open Science Collaboration 复制的 100 项研究中，81.78%被试是欧洲裔白人, 只有 5.79%的被试为亚洲人/亚裔，7.67%的被试为黑人/非洲裔，1.28%的被试为西班牙裔/拉丁裔，0.26%的被试为其它种族(Sabik et al., 2021)；在神经科学领域的期刊 *Psychophysiology* 于 2010-2020 年发表的 1500 个研究中，65.5%的被试是欧洲裔白人[10]；在 1966-2018 年发表的 62 个采用基于互联网的认知行为疗法进行的随机对照试验中，74.9%的被试为欧洲裔白人；5.8%的被试为亚洲人/亚裔，7.6%的被试为黑人/非洲裔，11.7%的被试为其它种族[36]; 1974-2018 年发表在认知、发展与社会心理学领域 6 个期刊的 1511 篇专门强调种族的文献中，除去 10%的被试的种族信息缺失外，42%的被试是欧洲裔白人，48%的被试是有色人种[57]。另外，在强调多种族的文章里也是欧洲裔白人比例过高。例如，在 2000-2020 发表的 92 篇强调多种族的文章中，单一种族被试里欧洲裔白人占 55%，亚洲人/亚裔占 17%，黑人/非洲裔占 20%，西班牙裔/拉丁裔占 8%[58]。然而，在世界人口中，欧洲裔白人的人口比例约占 11%[59]，亚洲人/亚裔约占 52%[50]，黑人/非洲裔约占 15%[60]，西班牙裔/拉丁裔人约占 8%[50]，其它族裔约占 14%。

从时间上看，欧洲裔白人被试的比例有所减少，其它种族的被试比例有所增加。例如，1995-1999 年、2005-2009 年和 2015-2019 年发表在心理健康领域的期刊 Journal of Psychopathology and Clinical Science (以前是 Journal of Abnormal Psychology) 的 1244 个研究中，欧洲裔白人被试的比例(83.72 % - 78.75% - 73.87%)随时间逐步减少，亚洲人/亚裔被试的比例(6.31% - 3.83% - 4.60%)随时间先减少后增加，黑人/非洲裔被试的比例(13.87% - 13.61% - 16.03%)随时间先减少后增加，西班牙裔/拉丁裔被试的比例(6.93% - 6.37% - 7.77%)随时间先减少后增加[12]。

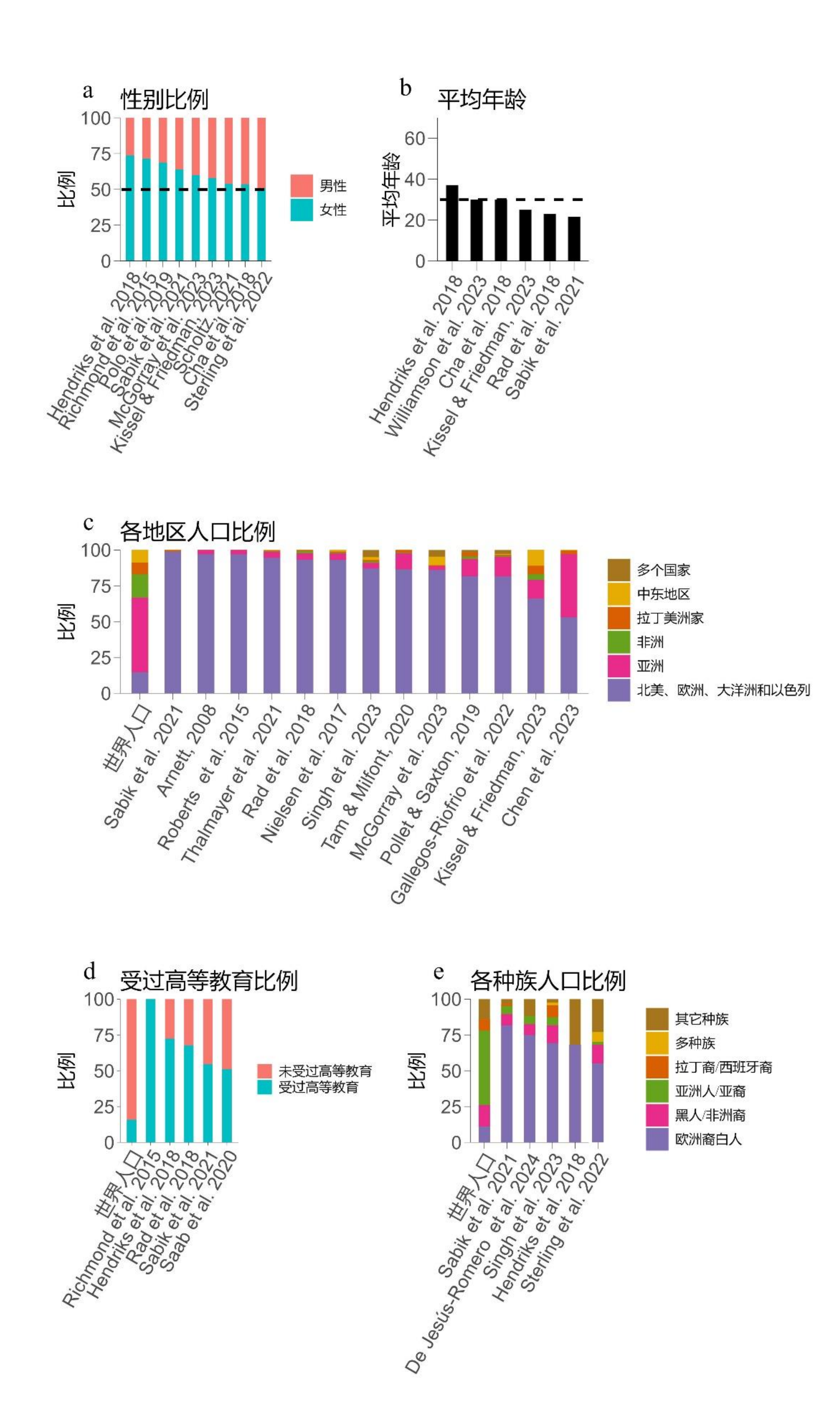


图 3 各元研究中所报告人口学变量比例信息与全球人口数据的对比。(a-b)性别比例与平均年龄，其中虚线代表全球人口数据性别比例与年龄中位数；(c-e)地区、受高等教育与种族的比例，其中第一列为全球人口数据在相应信息中的比例。

Figure 3 Sample characteristics on different demographic variables as reported in meta-research along with the global population. (a-b) Gender ratio and average age, where the dashed line represents the gender ratio and median age of global population data; (c-e) Proportion of sample drawn from different regions, education level, and ethnicity, where the first column represents the proportion of global population data for the corresponding demographic variable.

2.4 最被忽视的群体

以上分析均是从单个人口学特征进行分析，但每个个体都拥有多个人口学特征。将以上特征进行综合来看，则会发现心理学与脑科学的样本主要来自年轻的、西方的、受教育程度高的欧洲裔白人群体。即使在非西方国家的研究中，同样集中于受过良好教育的年轻人群体。例如，2000-2016 年发表的 144 篇由阿拉伯人用阿拉伯语写的文章中，51%的成人样本是大学生[25]。与“主流”的心理学样本相比，某些特定人群可能在多个维度均被忽视。例如，亚非拉以及中东发展中国家农村地区的贫困中老龄男性，在性别、年龄、国别/地区、种族、受教育程度和 SES 等所有人口学维度上均被忽视。非洲裔的人群，即使在发达国家也多数为低社会经济地位，获得良好教育的机会也更少，在种族、受教育程度和 SES 上也容易被忽视。这些最被忽视的群体，恰好是在全球视角下或在各社会中处理不利地位的群体，而联合国提出的 17 个可持续发展目标中有多个目标正是为了改善这些处境不利群体的身心状态[61]。

3 讨论与展望

从以上的回顾中可以看出，当前心理学与脑科学在研究报告中，往往忽略重要的人口信息，除了性别、年龄和国别外的人口学变量均报告不足，且从时间上看，这种现状并未得到根本改变。从已经报告的信息来看，当前心理学与脑科学的取样严重缺乏代表性，样本往往以西方受过高等教育的年轻欧洲裔白人为主。如不重视并改变这一现状，心理学与脑科学的研究结果仍将不可避免地在可推广性上受到质疑。

3.1 原因

从以往的研究来看，样本缺乏代表性的最直接原因是方便取样作为主要的取样方法，大学生则是最方便的样本；深层原因是欧美研究者主导了心理科学与脑科学的研究，自然更多在西方国家进行方便取样。更深层次的原因是传统心理学/脑科学过更多关注对个体基本心理过程的研究，而忽视文化背景等个体

差异因素的影响，这让研究者不重视取样的多样性与代表性，并且研究者自身的偏见也加剧了这一现象。

(1) 方便取样作为主要的取样方法

最直接原因是多数研究都采用方便取样法，少有研究采用有代表性的取样方法。例如，在 2018-2020 年发表的 34 篇青少年抑郁症与社交媒体使用关系的研究中，62%的发达国家研究使用了方便取样，80%的发展中国家研究使用了方便取样[9]。受过高等教育的年轻人，特别是大学生，由于配合度高，收集数据时花费少且效率高，往往是最容易被方便取样的群体。这就导致心理学脑科学领域的样本主要来自于这样一个极特殊的群体。另外，值得注意的是，方便取样法的盛行也导致了研究者们更少关注弱势群体，例如，在 Ghai 等人[9]统计的 34 项研究中，只有 4%的发达国家研究在弱势群体取样，没有发展中国家的研究在弱势群体取样。

(2) 欧美研究者主导了心理学与脑科学研究；

欧美研究者在心理学与脑科学领域拥有绝对的主导地位，其样本主要来自欧美就不足为奇了。在心理学领域的 68 本主要英文期刊中，2017-2019 年发表的文章有超过 90%的作者来自欧美，其中超过 60%的作者来自美国；其编委会成员中，超过 95%的编委来自欧美，其中超过 70%的编委来自美国；在其主编中，几乎均来自欧美国家，其中超过 70%来自美国[62]。另外，将 6 本主要心理学期刊在 2003-2007 年与 2014-2018 年发表的文章进行对比，无论第一作者还是其它作者，均是欧美研究者占绝大部分，且跨时间差异很小[6,55]。究其深层原因，心理学在历史上发源于欧洲，后在美国得到巨大发展，在 68 个心理学主要期刊中，归属地在美国的期刊也占 72%[62]。并且欧美尤其是美国经济发达，研究经费充足，有足够的资金来支持心理学与脑科学领域的研究[6]。另外，在相关领域有国际影响力的期刊绝大多数为英语期刊，发展中国家均非英语国家，会面临较大的语言障碍[62]。

(3) 忽视文化背景的影响

在传统的心理学研究里，研究者们过度强调对个体共有的基本心理过程的关注，忽视了个体差异因素，特别是文化背景的影响[6]。例如，2016-2020 年发表在 7 个认知心理学期刊的所有文章中，只有约 7%的文章考虑了广义的文化，而在这些考虑文化的研究中，大部分(83%)关注的是语言或双语。研究个体基本认知过程的研究者们会误认为全世界的人拥有同样的认知过程，进而在自己的项目中自动忽略或不关注文化背景的影响[63]。然而，大量文化心理学研究发现，即使是个体的基本认知过程，也存在很大的文化差异[28]。此外，人类文化

与社会的复杂程度，远不是“东方 vs 西方”这种简单的二元划分可以概括的[64,65]，在每个大的文化区域内部也有着一定的文化差异，例如同样是东方文化的中国，不同地区、民族甚至年龄段的人群，均可能存在亚文化的差异[66]。对这些异质性的忽视导致心理学与脑科学的结论无法推广到其未研究的群体中。

(4) 研究者自身的偏见

长久以来心理学/脑科学由欧美研究者主导，这也导致了世界各国的研究者存在巨大的偏见。一方面欧美学者会盲目认为西方研究者提出的理论可以推广到全世界，例如 *Science* 上发表的关于诚信的研究中对中国样本的测量就不符合中国的文化背景[67,68]；另一方面导致发展中国家的学者将西方研究者提出的理论奉为圭臬[69]，以为同样适用于自己的文化，忽视了心理学本土化的发展。这些研究者自身的偏见加强了欧美研究者的主导地位，自然主流心理学期刊发表的研究多是欧美研究者从本地取样的研究。

3.2 展望

心理学与脑科学领域的样本缺乏代表性是系统性问题，这一问题的解决需要多方的参与与行动。研究者、学术组织、期刊与资助部门需相互支持与协作，共同改变样本缺乏代表性的现状。

(1) 研究者

首先，人口信息的报告作为评估样本情况的起点，研究者们应充分收集并详细报告被试的人口信息(若担心文章的篇复过长，可将其放入补充材料)。研究者们应报告的被试信息既要包含性别、年龄、国籍、受教育程度、家庭经济地位、种族/民族、城镇/农村户口等基本的人口信息，还应包含与所做研究相关的其它个体差异变量。

其次，研究者们需在研究开始前确定研究的目标群体，严格在目标群体中进行取样，并在文章中进行说明[70]。另外，研究者们需讨论研究发现的可推广性，将研究发现与样本联系起来，同时避免过度推广，并明确陈述所选样本的局限性[11]。

最后，有条件的情况下，可采用更具代表性的取样方法。例如，概率抽样，即依据主要人口信息在人口普查上的概率分布进行抽样(如 [71])；文化导向与理论驱动的抽样(Culturally informed, theoretically motivated sampling)，即基于理论相关维度在不同的文化背景下检验理论[72]。值得注意的是，虽然很多文章声称其采用了随机取样，但现实中均非严格的随机取样，考虑到庞大的目标人群且并非每个个体都有参与意愿，基本无法实现随机抽样[73]，研究者需避免这

样的错误描述。虽然绝大多数研究者很难在单个研究实现代表性取样，但可以先在建立理论时进行方便取样，而后在具备其它人口特征的群体中验证理论。

(2) 学科/专业协会

首先，学科/专业协会可以在样本信息的报告上建立规范，鼓励研究者们详细报告样本的人口学信息。其次，学术组织可鼓励研究者们多关注年轻大学生以外群体，召开相关的学术会议，帮助她/他们意识到当前取样的局限性、可能的解决方案等。此外，可在学术会议中举办相关主题的工作坊，分享关于增强代表性取样的新方法或新实践。

(3) 期刊

首先，国际期刊需提高全球多样性的意识，定期对本期刊作者、审稿人、编辑与编委会成员的全球多样性进行统计，由此期刊可以对自身当前的全球多样性情况有充分了解[62]。其次，期刊可以让代表性不足的国家的研究人员担任期刊的编委甚至是主编，他们会更多让来自代表性不足的国家的优秀研究进入发表。在实际情况中，期刊本身由发达国家的出版集团和学会所有，则很难让期刊主动增加编委或者主编的多样性。发展中国家也需要立足于自身需求，发展高质量和高影响力的国际期刊，例如 *PsyCh Journal*， *Journal of Pacific Rim Psychology*。另外，期刊的编辑与审稿人也需要重视以代表性不足群体为样本的研究，将其标注为新颖且重要，且在出版时添加多样性的徽章[11]。

(4) 基金资助方

资助部门需要给心理学与脑科学研究者更多的基金资助，以负担代表性取样的费用。当前研究多将大学生作为研究对象的一个原因在于缺乏对其他群体进行采样的经验与经费。因此，对于需要获得更具代表性或取样难度大的样本的研究项目，资助部门可能需要给予足够的基金支持。此外，资助部门可鼓励研究者更多关注中国和其他发展中国家的较少被研究的群体，例如，农村人口、贫困/相对贫困人口、老年人、少数种族/民族人口等。

要想改变心理学和神经科学过分关注年轻大学生群体的现状，需各方共同努力，从发展人口神经科学的视角去研究人类认知与脑机制的丰富性与复杂性。这些努力将提高研究结果的可推广性与可信度，为社会提供有价值的知识，并为建构人类命运共同体提供参考。

参考文献

[1] Bauer P J. Generalizations: The grail and the gremlins[J]. Journal of Applied Research in Memory and Cognition, 2023, 12(2): 159–175.

[2] Deffner D, Rohrer J M, McElreath R. A causal framework for cross-cultural generalizability[J]. Advances in methods and practices in psychological science, 2022, 5(3): 25152459221106366.

[3] Yarkoni T. The generalizability crisis[J]. Behavioral and Brain Sciences, 2022, 45: e1.

[4] Zuo X N, He Y, Su X, et al. Developmental population neuroscience: emerging from ICHBD[J]. Science Bulletin, 2018, 63(6): 331–332.

[5] Sears D O. College sophomores in the laboratory: Influences of a narrow data base on social psychology's view of human nature[J]. Journal of Personality and Social Psychology, 1986, 51(3): 515–530.

[6] Arnett J J. The neglected 95%: Why American psychology needs to become less American[J]. American Psychologist, 2008, 63(7): 602–614.

[7] Henrich J, Heine S J, Norenzayan A. The weirdest people in the world?[J]. Behavioral and Brain Sciences, 2010, 33(2–3): 61–83.

[8] Ghai S. It's time to reimagine sample diversity and retire the WEIRD dichotomy[J]. Nature Human Behaviour, 2021, 5(8): 971–972.

[9] Ghai S, Fassi L, Awadh F, et al. Lack of sample diversity in research on adolescent depression and social media use: A scoping review and meta-analysis[J]. Clinical Psychological Science, 2023, 11(5): 759-772.

[10] Kissel H A, Friedman B H. Participant diversity in Psychophysiology[J]. Psychophysiology, 2023, 60(11): e14369.

[11] Rad M S, Martingano A J, Ginges J. Toward a psychology of Homo sapiens: Making psychological science more representative of the human population[J]. Proceedings of the National Academy of Sciences, 2018, 115(45): 11401–11405.

[12] Wilson S. Sociodemographic reporting and sample composition over 3 decades of psychopathology research: A systematic review and quantitative synthesis[J]. Journal of Psychopathology and Clinical Science, 2024, 133(1): 20–36.

[13] American Psychological Association. Publication Manual of the American Psychological Association[M]. American Psychological Association (APA), 2019.

[14] Hyde J S. Gender Similarities and Differences[J]. Annual Review of Psychology, 2014, 65(1): 373–398.

[15] Stewart A J, McDermott C. Gender in Psychology[J]. Annual Review of Psychology, 2004, 55(1): 519–544.

[16] Feingold A. Gender differences in personality: A meta-analysis[J]. Psychological Bulletin, US: American Psychological Association, 1994, 116(3): 429–456.

[17] Maccoby E E, Jacklin C N. The psychology of sex differences[M]. Stanford University Press, 1974: xiii, 634.

[18] Eagly A H. The his and hers of prosocial behavior: An examination of the social

psychology of gender[J]. American Psychologist, 2009, 64(8): 644–658.

[19] Zahn-Waxler C, Shirtcliff E A, Marceau K. Disorders of Childhood and Adolescence: Gender and Psychopathology[J]. Annual Review of Clinical Psychology, 2008, 4(1): 275–303.

[20] Hendriks T, Warren M A, Schotanus-Dijkstra M, et al. How WEIRD are positive psychology interventions? A bibliometric analysis of randomized controlled trials on the science of well-being[J]. The Journal of Positive Psychology, Routledge, 2019, 14(4): 489–501.

[21] Sabik N J, Matsick J L, McCormick-Huhn K, et al. Bringing an Intersectional Lens to “Open” Science: An Analysis of Representation in the Reproducibility Project[J]. Psychology of Women Quarterly, 2021, 45(4): 475–492.

[22] Richmond A S, Broussard K A, Sterns J L, et al. Who Are We Studying? Sample Diversity in Teaching of Psychology Research[J]. Teaching of Psychology, 2015, 42(3): 218–226.

[23] McGorray E L, Emery L F, Garr-Schultz A, et al. “Mostly White, heterosexual couples”: Examining demographic diversity and reporting practices in relationship science research samples[J]. Journal of Personality and Social Psychology, 2023, 125(2): 316–344.

[24] Liu S, Wang Y-S, Zhang Q, et al. Chinese Color Nest Project : An accelerated longitudinal brain-mind cohort[J]. Developmental Cognitive Neuroscience, 2021, 52: 101020.

[25] Saab R, Ayanian A H, Hawi D R. The Status of Arabic Social Psychology: A Review of 21st-Century Research Articles[J]. Social Psychological and Personality Science, 2020, 11(7): 917–927.

[26] Williamson H C, Bornstein J X, Cantu V, et al. How diverse are the samples used to study intimate relationships? A systematic review[J]. Journal of Social and Personal Relationships, SAGE Publications Ltd, 2022, 39(4): 1087–1109.

[27] Scholtz S E. Sacrifice is a step beyond convenience: A review of convenience sampling in psychological research in Africa[J]. SA Journal of Industrial Psychology, 2021, 47(0): 12.

[28] Gutchess A, Rajaram S. Consideration of culture in cognition: How we can enrich methodology and theory[J]. Psychonomic Bulletin & Review, 2023, 30(3): 914–931.

[29] Han S, Ma Y. A Culture–Behavior–Brain Loop Model of Human Development[J]. Trends in Cognitive Sciences, Elsevier, 2015, 19(11): 666–676.

[30] Nielsen M, Haun D, Kärtner J, et al. The persistent sampling bias in developmental psychology: A call to action[J]. Journal of Experimental Child Psychology, 2017, 162: 31–38.

[31] Singh L, Cristia A, Karasik L B, et al. Diversity and representation in infant research: Barriers and bridges toward a globalized science of infant development[J]. Infancy, 2023, 28(4): 708–737.

[32] Tam K-P, Milfont T L. Towards cross-cultural environmental psychology: A

state-of-the-art review and recommendations[J]. Journal of Environmental Psychology, 2020, 71: 101474.
[33] Kahalon R, Klein V, Ksenofontov I, et al. Mentioning the sample's country in the article's title leads to bias in research evaluation[J]. Social Psychological and Personality Science, 2022, 13(2): 352-361.
[34] Roberts S O, Rizzo M T. The psychology of American racism[J]. American Psychologist, 2021, 76(3): 475–487.
[35] Gallegos-Riofrío C A, Arab H, Carrasco-Torrontegui A, et al. Chronic deficiency of diversity and pluralism in research on nature's mental health effects: A planetary health problem[J]. Current Research in Environmental Sustainability, 2022, 4: 100148.
[36] Jesús-Romero R D, Holder-Dixon A R, Buss J F, et al. Race, Ethnicity, and Other Cultural Background Factors in Trials of Internet-Based Cognitive Behavioral Therapy for Depression: Systematic Review[J]. Journal of Medical Internet Research, 2024, 26(1): e50780.
[37] Goldfarb M G, Brown D R. Diversifying participation: The rarity of reporting racial demographics in neuroimaging research[J]. NeuroImage, 2022, 254: 119122.
[38] Sterling E, Pearl H, Liu Z, et al. Demographic reporting across a decade of neuroimaging: a systematic review[J]. Brain Imaging and Behavior, 2022, 16(6): 2785–2796.
[39] Kusserow A S. De-Homogenizing American Individualism: Socializing Hard and Soft Individualism in Manhattan and Queens[J]. Ethos, 1999, 27(2): 210–234.
[40] Kim H, Markus H R. Deviance or uniqueness, harmony or conformity? A cultural analysis[J]. Journal of Personality and Social Psychology, 1999, 77(4): 785–800.
[41] Stephens N M, Markus H R, Townsend S S M. Choice as an act of meaning: The case of social class[J]. Journal of Personality and Social Psychology, 2007, 93(5): 814–830.
[42] Snibbe A C, Markus H R. You Can't Always Get What You Want: Educational Attainment, Agency, and Choice[J]. Journal of Personality and Social Psychology, 2005, 88(4): 703–720.
[43] Henry P J. College Sophomores in the Laboratory Redux: Influences of a Narrow Data Base on Social Psychology's View of the Nature of Prejudice[J]. Psychological Inquiry, 2008, 19(2): 49–71.
[44] Bradley R H, Corwyn R F. Socioeconomic status and child development[J]. Annual review of psychology, 2002, 53(1): 371-399.
[45] Lyu Z Y, Peng K P, Hu C P. Socioeconomic status and brain structure and functions: A critical review (in Chinese). Chin Sci Bull, 2019, 64: 2114–2126. [吕子旸，彭凯平，胡传鹏．社会经济地位对大脑结构与功能的影响．科学通报, 2019, 64(20): 2114–2126.]
[46] Duncan G J, Magnuson K, Votruba-Drzal E. Moving Beyond Correlations in

Assessing the Consequences of Poverty[J]. Annual Review of Psychology, 2017, 68(1): 413–434.
[47] Finn A S, Minas J E, Leonard J A, et al. Functional brain organization of working memory in adolescents varies in relation to family income and academic achievement[J]. Developmental Science, 2017, 20(5): e12450.
[48] Polo A J, Makol B A, Castro A S, et al. Diversity in randomized clinical trials of depression: A 36-year review[J]. Clinical Psychology Review, 2019, 67: 22–35.
[49] Gurven M D. Broadening horizons: Sample diversity and socioecological theory are essential to the future of psychological science[J]. Proceedings of the National Academy of Sciences, 2018, 115(45): 11420–11427.
[50] World Population Prospects - Population Division - United Nations[EB/OL]. [2024-03-17]. https://population.un.org/wpp/.
[51] Share of the population with tertiary education[EB/OL]. Our World in Data, [2024-03-17]. https://ourworldindata.org/grapher/share-of-the-population-with-completed-tertiary-education?tab=table.
[52] Average years of schooling[EB/OL]. Our World in Data, [2024-03-17]. https://ourworldindata.org/grapher/mean-years-of-schooling-long-run.
[53] Poverty: Share of population living on less than $3.65 a day[EB/OL]. Our World in Data, [2024-03-17]. https://ourworldindata.org/grapher/share-living-with-less-than-320-int--per-day.
[54] Chen Z, Hu B, Liu X, et al. Sampling inequalities affect generalization of neuroimaging-based diagnostic classifiers in psychiatry[J]. BMC Medicine, 2023, 21(1): 241.
[55] Thalmayer A G, Toscanelli C, Arnett J J. The neglected 95% revisited: Is American psychology becoming less American?[J]. American Psychologist, 2021, 76(1): 116–129.
[56] Cardenas-Iniguez C, Gonzalez M R. Recommendations for the responsible use and communication of race and ethnicity in neuroimaging research[J]. Nature Neuroscience, 2024: 1–14.
[57] Roberts S O, Bareket-Shavit C, Dollins F A, et al. Racial Inequality in Psychological Research: Trends of the Past and Recommendations for the Future[J]. Perspectives on Psychological Science, 2020, 15(6): 1295–1309.
[58] Garay M M, Remedios J D. A review of White-centering practices in multiracial research in social psychology[J]. Social and Personality Psychology Compass, 2021, 15(10): e12642.
[59] White population numbers by country[EB/OL]. [2024-03-17]. https://www.nationalists.org/data/european-population-by-country.html.
[60] How Many Black People are in the World 2024[EB/OL]. [2024-03-17]. https://worldpopulationreview.com/economics/how-many-black-people-are-in-the-world.
[61] THE 17 GOALS | Sustainable Development[EB/OL]. [2024-03-23]. https://sdgs.un.org/goals.

[62] Lin Z, Li N. Global Diversity of Authors, Editors, and Journal Ownership Across Subdisciplines of Psychology: Current State and Policy Implications[J]. Perspectives on Psychological Science, 2023, 18(2): 358–377.

[63] Wang Q. Why should we all be cultural psychologists? Lessons from the study of social cognition[J]. Perspectives on Psychological Science, 2016, 11(5): 583-596.

[64] Barrett H C. Psychology Within and Without the State[J]. Annual Review of Psychology, 2022, 73(1): 461–487.

[65] Krys K, de Almeida I, Wasiel A, et al. WEIRD–Confucian comparisons: Ongoing cultural biases in psychology's evidence base and some recommendations for improving global representation[J]. American Psychologist, 2024: No Pagination Specified-No Pagination Specified.

[66] Zhang J J. Strengthen Folk Psychology' Researches, Promote Chinese Psychological Science: Introduction to Special Section for Proceedings of Folk Psychological Researches (in Chinese). Advances in Psychological Science, 2012, 20(8), 1139-1144. [张积家. 加强民族心理学研究, 促进中国心理科学繁荣——民族心理学专栏前言. 心理科学进展, 2012, 20(8): 1139–1144.]

[67] Yang Q, Zhang W, Liu S, et al. Unraveling controversies over civic honesty measurement: An extended field replication in China[J]. Proceedings of the National Academy of Sciences, 2023, 120(29): e2213824120.

[68] Cohn A, Maréchal M A, Tannenbaum D, et al. Civic honesty around the globe[J]. Science, 2019, 365(6448): 70-73.

[69] Silan M, Adetula A, Basnight-Brown D M, et al. Psychological Science Needs the Entire Globe, Part 2[J]. APS Observer, 2021, 34.

[70] Simons D J, Shoda Y, Lindsay D S. Constraints on Generality (COG): A Proposed Addition to All Empirical Papers[J]. Perspectives on Psychological Science, 2017, 12(6): 1123–1128.

[71] Stoetzer L S, Zimmermann F. A representative survey experiment of motivated climate change denial[J]. Nature Climate Change, 2024, 14(2): 198–204.

[72] Majid A. Establishing psychological universals[J]. Nature Reviews Psychology, 2023, 2(4): 199–200.

[73] Zhao K. Sample representation in the social sciences[J]. Synthese, 2021, 198(10): 9097–9115.

Sample Representativeness in Psychological and Brain Science

Weibiao Liu [1], Zhiyi Chen [2] Hu Chuan-Peng [1]*

[1] School of Psychology, Nanjing Normal University, Nanjing, 210024, China

[2] Faculty of Medical Psychology, Army Medical University, Chongqing, 400038, China

*Corresponding author, E-mail: hcp4715@hotmail.com

Psychological and brain science study human behavior and the human brain by study volunteers who participate these studies. Given the mind and behavior of participants influenced by their own biological and social factors, the generalizability of findings in these fields largely depends on the representativeness of samples. However, the representativeness of samples in psychological and brain science has long been criticized as WEIRD (Western, Educated, Industrialized, Rich, and Democratic). In recent years, several meta-researches have surveyed the representativeness of samples in published studies across different subfields, but the overall understanding of sample representativeness in psychological and brain science is lacking. In this review, we analyze these meta-researches to provide a more comprehensive perspective on the current state of sample representativeness in the field.

Two major issues were found in these meta-researches. First, much important sample information was never reported in the published studies. Most psychological and brain science studies reported participants' gender, age, and country, while participants' race/ethnicity, education level, and socioeconomic status were less commonly reported. Other important demographic variables, such as rural/urban, were reported completely ignored. And from a temporal perspective, the reporting of these demographic variables has increased only slightly in recent years compared to the past. The current situation of neglect in reporting demographic information has not fundamentally changed.

Second, based on the reported information, the current sample in the field is far from being representative of the world population: most participants are young, highly educated Caucasian females in Western countries; middle-aged and older, less

educated, disadvantaged people in and outside Western countries are less likely to be studied. In terms of countries, African, Latin American, and Middle Eastern countries appear fewer in psychological and brain science research.

These two issues may be due to the following reasons: convenience sampling as the main sampling method; Western researchers dominating the research of psychology and brain science, with most of the editors-in-chief, editorial board members, and authors coming from Europe and America; traditionally, psychology and brain science under-valued the effect of culture and various demographic factors; the assumption that findings from Western participants can be generalized to all human beings. Addressing the issue of sample representativeness in psychological and brain sciences requires a concerted effort by researchers, academic societies, journals, and funding agencies: Researchers should collect and report detailed demographic information about participants, state the limitations of generalizability, and use sampling methods that can increase representativeness whenever possible (e.g., probability sampling); academic societies should raise the awareness of the representativeness issues by organizing more academic symposium or workshops on this topic; journals should increase the representativeness of editorial board members and encourage more rigorous research with samples from underrepresented groups or studies that examine the generalizability of important findings; funding agencies can encourage researchers to pay more attention to study groups from underrepresented countries, and provide financial support for studying hard-to-research population. Improving sample representativeness will enhance the application of psychological and brain science knowledge to real-life setting and promote the building of a community with a shared future for mankind.

Keywords: Population psychology; Sample representativeness; Diversity; Generalizability